Lane Medical Library

Über Anästhesie im Feldzuge.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 6. Februar 1908

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Reinhard Kosswig

approb. Arzt aus Hannover

Marine-Unterarzt.

OPPONENTEN:

Herr Oberstabsarzt Dr. Kosswig.

- Unterarzt Sichting.

- Unterarzt Nicol.

BERLIN.

Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)

Linienstraße 158.

1908

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Hildebrand.**

Meinen Eltern.

„Divinum opus, sedare dolorem“, so lautet ein Spruch des alten Hippokrates, der die schönsten Pflichten, aber auch die schönsten Erfolge, die der Arzt erzielen kann, zum Ausdruck bringt. Wenn dieses Wort mit Recht von der Schmerzstillung im allgemeinen gilt, z. B. bei schmerzhaften Krankheiten, sollte man es da nicht auch auf die Tätigkeit des Arztes anwenden können, die als solche erst dem Patienten Schmerzen bereitet, ehe sie eine definitive Heilung herbeiführt! Der chirurgische Eingriff, die Operation, wird erst dann aus einer schrecklichen Qual zu einem Segen für die Menschheit, sobald der Patient, in ruhigem Schlaf liegend, von keinem Schmerz weiß. Ein „Divinum opus“, kann man wohl mit Recht behaupten, war die Entdeckung der Narkose. Man kann es wohl verstehen, daß schon seit den ältesten Zeiten die Menschen nach schmerzstillenden Mitteln suchten, wenn auch zwischen Wollen und Vollbringen ein unendlicher Kontrast war.

„Die ältesten schriftlichen Überlieferungen wissen von der Erzeugung künstlichen Schlafes zu erzählen“, wie wir bei Braun lesen. „Ägypter, Chinesen, griechische und römische Ärzte kannten die berauschenden Eigenschaften narkotischer Pflanzensäfte und benutzten sie in Form von Tränken, um die Schmerzen bei chirurgischen Eingriffen zu mildern. Auch Alkohol ist zu diesem Zweck verwendet worden. Schon im Mittelalter aber wurden narkotische Inhalationen zur Erzeugung allgemeiner Anästhesie geübt. Schwämme, getränkt mit dem Safte der Alraunwurzel, des Moschus, des Hyoscyamus, der Lactuca, Cicuta, des Opiums u. a. m., dienten dazu, die Patienten durch Zuführung von Dämpfen in Schlaf zu versetzen. Diese Narkotisierungsmethoden aber waren zu gefährlich, wenn sie ihren Zweck erfüllten, und zu unvollkommen, wenn sie ungefährlich

sein sollten. Daher wurde an Narkose mit solchen Mitteln zu Ausgang des Mittelalters selten, später gar nicht mehr gedacht. Man suchte durch teils phantastische, teils zweckmäßige Mittel, den Schmerz zu lindern. Eingefetteten, erwärmten Instrumenten oder Instrumenten aus Silber und Gold wurden anästhesierende Kräfte zugeschrieben.“ Erst die Entdeckungen der letzten Jahrhunderte brachten die Anästhesie zu einem großen Aufschwung, leider aber immer noch nicht zu einer, in jeder Beziehung Vollkommenheit garantierenden Entwicklung. Man kann die Narkose mit einem Wege vergleichen, sagt Dumont, der hart am Abgrunde vorüberführt, und je nach den verschiedenen Mitteln liegt die Gefahr näher oder weiter.

Wie für jeden Zweig der Chirurgie, so hat auch für die Kriegschirurgie die Anästhesie ihren großen Wert. Man kann hierbei sogar sagen, mit dem Wachsen der Schwierigkeiten der Narkose, entsprechend den Verhältnissen im Felde, steigt auch die Wertschätzung derselben. Der Chirurge, der draußen auf den Truppen- oder Hauptverbandplätzen oder in den Feldlazaretten tätig ist, d. h. auch Narkosen durchführen muß, hat mit weit größeren Schwierigkeiten zu kämpfen als der Arzt in den heimatlichen Krankenhäusern. Ebenso sehr, ja fast noch mehr wie jeder andere Patient, verdient es aber der im Dienste des Vaterlandes verwundete Krieger, so schonend wie möglich behandelt zu werden. Aus diesem Grunde ist man daher immer bemüht gewesen, so weit wie irgend angängig, gerade die Anästhesie im Felde zu vervollkommnen. Es handelt sich hierbei besonders um die ärztliche Tätigkeit im Hauptverbandplatz und Feldlazarett, da auf den Truppenverbandplätzen von eigentlichen Operationen mit vorausgehender Anästhesie wohl nicht die Rede sein kann. Es ist wohl klar, daß von gewissen allgemeinen Hauptregeln ebensowenig im Felde wie in der Heimat abgewichen werden darf, und daß man darauf sehen muß, keine der notwendigsten Vorbereitungen in bezug auf den Kranken, auf das Narkotikum, die Narkoseinstrumente und den die Narkose Leitenden außer acht zu lassen. Aber entsprechend den veränderten Verhältnissen wird nicht alles schulgemäß durchgeführt werden können. Man denke nur beispiels-

weise daran, am Ende einer größeren Schlacht vor einer Narkose bei den Verwundeten die von den meisten für notwendig erachtete Entleerung von Magen- und Darmkanal vornehmen zu wollen. Dazu würde Zeit und Personal bei der unter den jetzigen Verhältnissen sicherlich enormen Zahl von Verwundeten nicht ausreichen, vielleicht, wie Gorbounow, gestützt auf Erfahrungen am eigenen Leibe, entgegen der allgemeinen Ansicht im „Journal de l'anesthésie, Paris 1900" (Dumont) angibt, zum Besten der Verwundeten. Auf seine persönlichen Erfahrungen gestützt, stellte Gorbounow vergleichende Untersuchungen in der Abteilung Ratinows an der Militärakademie in St. Petersburg an und kam zu dem Schluß, daß unter 1223 Operationen das Exzitationsstadium bei 95 Notfällen, also ohne Vorbereitung behandelten, am wenigsten stark war. Daher verwirft er die Vorbereitung als unnötige Komplikation. Wenn auch diese Auffassung nicht allgemein geteilt wird, so wird man doch wohl, wie schon erwähnt, im Felde gezwungenermaßen danach handeln müssen. Allerdings wird die Entleerung der Verdauungswege wohl keine solche Rolle spielen wie im Frieden, da man annehmen kann, daß an einem Gefechtstage der Soldat nicht viel zur Nahrungsaufnahme kommen wird. Mit Herzkrankheiten und dementsprechend mit der Herzuntersuchung, einer der wichtigsten Voruntersuchungen in der Heimat, braucht der Feldarzt vor der Narkose weniger zu rechnen, da er es ja nur mit gesunden, bei der Einstellung daraufhin schon untersuchten Mannschaften zu tun hat. Die Gefahr der Herzaffektionen in der Narkose bleibt trotzdem immer bestehen, und Gegenmittel, Exzitantien, müssen auch in den engen Verhältnissen der Verbandplätze immer zur Stelle sein.

Nur wenig Zeit wird man sich im Felde nehmen können zur Diagnose der normalen Funktion der Nieren, abgesehen von ganz klarliegenden Fällen, selbst auf die Gefahr hin, eine bestehende Nephritis zu verstärken oder nach längerer Narkose vielleicht urämische Zustände befürchten zu müssen. Gelegenheit zur Akquisition einer Nephritis findet sich ja überall für den im Felde stehenden Soldaten. Die Gefahr der Erkältung in nassen Biwaks etc. ist immer vorhanden, auch können Quet-

schungen, Stöße etc. Veranlassung zu traumatischer Nephritis gegeben haben. Im Vordergrund des Interesses aber stehen die katarrhalischen oder pneumonischen Erkrankungen des Respirationsapparates, die wir bei vielen Verwundeten treffen werden. Die Häufigkeit gerade dieser Erkrankungen zwingt uns, bei der Auswahl des Narkotikums auf den Äther zu verzichten, ein Mittel, das unter anderen Umständen seiner guten Eigenschaften wegen sicher einen größeren Platz in den Beständen der Sanitätsformationen einnehmen würde. So hat der Äther in den vergangenen Kriegen seinem Hauptrivalen, dem Chloroform, weichen müssen, das bisher unter allen Narcoticis die größte Rolle gespielt hat. Wir verdanken Pirogoff, wie Fischer in seinem Handbuch der Kriegschirurgie angibt, die Einführung der Chloroformnarkose in die Kriegschirurgie. „Seine Empfehlung (1847) und sein Vorbild fanden allgemeinen Anklang. Schon im Krimfeldzug wurden von Franzosen und Engländern alle größeren Operationen nur in der Chloroformnarkose gemacht. Scrive beobachtete sogar vom Chloroform eine anregende Wirkung bei den im Shock liegenden Verwundeten und empfahl seine Anwendung besonders unter diesen Umständen. Glücklicherweise fand er damit wenig Gehör und Glauben. Bei den Russen galten Anämie hohen Grades und Shockerscheinungen als Kontraindikation. Im italienischen Feldzuge blieben die Franzosen bei den im Krimkrieg gewonnenen Maximen, während die Italiener fast alle Operationen noch ohne Narkose ausführten.“ Im Laufe der Zeit gewann aber die Narkose immer mehr und mehr Anhänger und fand weitere Ausbildung. So wurde in den Kriegen 1864, 1866, 1870/71 jede größere Operation in Narkose ausgeführt. Ein wie weites Feld der Narkose im Feldzug 1870/71 schon erschlossen war, lesen wir im Kriegssanitätsbericht von 1870/71:

„Nicht nur bei allen größeren Operationen, auch bei länger dauernden schmerzhaften Untersuchungen der Wunden, häufig auch bei mit Schmerzen verbundenem Verbandwechsel wurde überall das Chloroform als Betäubungsmittel angewandt. Die Anzahl der Narkosen ist nicht festzustellen. Sie muß aber eine ungeheure gewesen sein.“

Fast durchweg wandte man das Chloroform allein an, selten Mischungen mit Äther. — Die Leitung und Durchführung der Chloroformnarkose an und für sich wird im Felde leicht sein, wenigstens sprechen die bisherigen Erfahrungen und besonders der Kriegssanitätsbericht von 1870/71 dafür. „Chenu erzählt in der Vorrede zu seinem Aperçu, daß ihm auffallend gewesen sei, wie leicht im allgemeinen die Betäubung bei den französischen Verwundeten erfolgte, und im großen und ganzen kann das auch von den deutschen Verwundeten behauptet werden. Auch in den Friedenslazaretten tritt die Betäubung im allgemeinen schnell und mit dauerhafter Wirkung ein, wesentlich rascher als in den chirurgischen Kliniken. Das verhältnismäßig jugendliche Alter der Soldaten, nicht minder der Umstand, daß ihre Konstitution nicht durch langjährigen Alkoholmißbrauch verdorben ist, lassen die Tatsache nicht auffallend erscheinen. Von Interesse sind Beobachtungen über das schnelle Eintreten der Betäubung bei den nicht weintrinkenden Muselmanen, die in deutschen Lazaretten verpflegt wurden. Bei einem solchen stellte sich nach 8 Atemzügen schon tiefer, langdauernder Schlaf ein.“ Die Erfahrung, daß die Soldaten im Felde fast ausnahmslos leicht, so leicht wie Kinder und kreißende Frauen, zu narkotisieren sind, ist auch in den neuesten Kriegen in Südafrika und Ostasien vollkommen bestätigt. Ebenso wie diese sicheren großen Vorzüge hat die Chloroformnarkose im Felde aber auch gewisse Nachteile. Zur Hervorbringung der vollkommenen Gefühls- und Bewegungslosigkeit bei einem kräftigen, jungen Menschen, der vielleicht den Spirituosen nicht ganz abgeneigt war, ist, mit Hinzurechnung der notwendigsten Vorbereitungen am Patienten selbst, mindestens eine Zeit von 10 Minuten nötig, eine Zeit, die nicht mit Verbinden oder Operieren ausgefüllt werden kann. In gewissem Sinne kann man hier von verlorener Zeit sprechen, da der Arzt trotz seiner, eine bestimmte Zeit in Anspruch nehmenden Desinfektion meist auf den Eintritt der Narkose bei dem Patienten warten wird. Das vorhandene Personal wird bei der Häufung der Fälle auch nicht ausreichen, um schon lange vor Beginn der Operation mit den Narkosevorbereitungen und der

Narkoseeinleitung zu beginnen, und dann wird man, wie es sonst die Folge wäre, bei der Gefahr der Narkose diese nicht durch ein Warten des Patienten in der Narkose auf den Arzt verlängern dürfen. Der Zeitverlust, der zur Erzielung der Anästhesie nötig ist und z. T. bedingt wird durch stärkere Inanspruchnahme von Arbeitskräften zur Leitung und Ausführung der Narkose, fällt besonders auf, wenn man 2 Beispiele ärztlicher Tätigkeit nach einer größeren Schlacht vergleicht. So erklärt es sich, daß vor Einführung der Narkose nach der Schlacht bei Eylau, wie Larrey berichtet, sämtliche größeren Operationen an einem Tage bewältigt wurden, während nach dem Sturm auf den Malakoff unter Chloroformanwendung, wie Scrive erzählt, zur Behandlung von 4472 französischen und 554 russischen Patienten 4 Tage nötig waren. Diese Zeit ist für jetzige Verhältnisse erstaunlich groß und würde wohl nicht mehr erreicht werden bei der heutigen Vergrößerung und besseren Ausbildung des Sanitätspersonals. So unangenehm nun der durch eine Narkose verursachte Zeitverlust für den Arzt ist, viel gefährlicher und quälender wird er für die auf die Operation wartenden Blessierten. Bei der Masse der Operationen summieren sich die Minuten der Wartezeit zu großen Zahlen. Wenn auch in den Empfangsabteilungen und Aufnahmestationen dringende und nicht dringende Fälle getrennt werden, die Zahl der sofort nötigen chirurgischen Hilfeleistungen wird recht groß sein, und dabei gibt doch immer die schnellste Behandlung die beste Prognose. Jedenfalls kann man den Schluß ziehen, daß eine der Hauptbedingungen für eine humane und aussichtsvolle Behandlung vor allem ein ausreichendes und gut ausgebildetes Sanitätspersonal ist. Ebenso wie auf gut ausgebildetes muß man hierbei auf ausreichendes Personal Gewicht legen, und hierin liegt bei Anwendung des Chloroforms oder anderer Anästhetika eine Forderung, die in Anbetracht der Menge der Verwundeten nur schwer erfüllt werden kann. Ein Nachteil des Chloroforms im Kriegsgebrauch liegt darin, daß zur Leitung der Narkose zwei kundige Assistenten, im Notfall mindestens einer, erforderlich sind, deren Kräfte hierbei doch nur in beschränktem Maße zur Geltung kommen.

Abgesehen von den rein äußerlichen Nachteilen birgt das Chloroform in sich Eigenschaften, um derentwillen man es einen heimtückischen, unberechenbaren Freund des Arztes nennen kann. Ständig muß der Arzt im Felde sein besonderes Augenmerk auf die Qualität des von ihm verwendeten Anästhetikums werfen. Die Gefahr der chemischen Zersetzung ist es, die oft so unheilvoll das Leben des Patienten bedroht. Gerade im Felde, bei dem häufig notwendigen Wechseln der Verbandplätze und Standorte, den dadurch erforderlich werdenden häufigen Verpackungen, dem Transport auf den Wagen, bei den Witterungsschwankungen besonders, kann leicht die Qualität des Chloroforms verändert werden. Nicht immer wird sich mit Rücksicht auf die Kriegslage die Forderung durchführen lassen, das Chloroform vor Licht und Luft geschützt an einem kühlen Orte aufzubewahren. So ist es verständlich, daß das Chloroform besonders im Felde gefährlich werden kann.

Der Kriegschirurg muß daher noch mehr als in den Friedenslazaretten sich vor Beginn seiner Tätigkeit von der Reinheit der von ihm zur Narkose verwendeten Präparate überzeugen. Besondere Sicherheit wird ihm hierfür garantiert, wenn es sich — bei der Masse der Fälle allerdings eine zu weitgehende Forderung — durchführen ließe, für jeden Patienten eine neue Flasche Chloroform zu verwenden oder aber Reste nur dann aufzubrauchen, wenn sich eine Narkose direkt an die andere anschließt. Eine weitere Einschränkung erfahren die Bedingungen für eine gute Narkose, wenn abends in den Verbandzelten etc. bei offenem Licht, Petroleum- oder Gaslicht, operiert werden muß. Hier liegt die Gefahr einer andersartigen Chloroformzersetzung vor, nämlich der Zersetzung der Chloroformdämpfe an der Flamme, wobei z. B. Phosgengas, Salzsäure, Chlor etc. frei werden. Starker Hustenreiz, selbst Bronchitis können bei Patienten und Arzt die Folge sein, die sich aber von vornherein vermeiden läßt bei Herstellung genügenden Luftdurchzuges in jedem Falle, wo unter derartigen Verhältnissen gearbeitet werden muß. Trotz aller Vorsichtsmaßregeln ist man aber vor üblen Zufällen während der Narkose nie sicher. Die Gefahr des Erbrechens — Schluckpneumonie — und der Asphyxie

besteht immer, ist aber wie in der heimatlichen Klinik mit Ruhe in jedem Falle zu beseitigen durch Anwendung der geeigneten Kunstgriffe. Wenig Aussicht haben wir dagegen bei Bekämpfung der Herzaffektionen in der Narkose, der sog. Herzsynkope. Stundenlange Herzmassage, ev. direkte Kampferinjektionen, Abklatschen mit kaltem Wasser, künstliche Atmung werden uns meist wohl nicht zum Ziele führen, auch nicht, wenn wir ein Mittel anwenden könnten, das in der Heimat als ultimum refugium gilt, für den Feldarzt aber wegen der dazu erforderlichen, absolut sicheren Asepsis schwieriger anzuwenden ist, die subkutane oder intravenöse Kochsalzinfusion oder gar die neuerdings mehrfach ausgeführte Freilegung und direkte Kompression des Herzens.

Man könnte daran denken, daß die große Herzüberanstrengung der Soldaten im Felde vielleicht eine gewisse Prädisposition für Chloroformzufälle bedingen könnte. Ganz besonders unangenehm würden solche Ereignisse natürlich bei großer Anhäufung von Verwundeten sein, denen auf diese Weise durch die unbedingt erforderlichen, lange dauernden Wiederbelebungsversuche die zum Verbinden etc. erforderliche kostbare Zeit geraubt wird. Glücklicherweise sind aber bei sonst normalen Vorbedingungen die Zahlen der Herzsynkopetodesfälle sehr gering. 1870/71 sind im ganzen nur 3 Fälle dieser Art bekannt geworden, und zwar ein Fall aus dem Reservelazarett Braunschweig und zwei aus dem Barackenlager auf dem Tempelhofer Felde. Bei ersterem handelte es sich nach dem Sektionsbericht um Herzvergrößerung und Herzmuskelverfettung und dadurch bedingten Herztod, bei den beiden letzten findet sich im Protokoll Chloroformtod angegeben. Fälle von Idiosynkrasie gehen natürlich auch im Felde verloren. Nach Kappeler beobachtet man bei richtiger Anwendung des Chloroforms erst dann Synkope, wenn ein zweites Agens hinzutritt, und zwar in dem speziellen Fall des Feldarztes z. B. ein traumatischer Shock, der in jedem Fall die Chloroformnarkose verbietet und uns zu anderen, weiter unten zu besprechenden Anaestheticis zwingt. Ebenso wird man Patienten, die vor der Narkose in besonderem Maße Aufgeregtheit und Angst zeigen, nur mit großer Vorsicht narkotisieren, da unaufgeklärte

Todesfälle derartiger Patienten davon dringend abraten. In betreff der Gründe der Synkope, ob Herz- oder Atmungsstillstand das Primäre wäre, ist man jetzt wohl zu dem Resultat gekommen, daß man Lähmung der Herzganglien oder starke Erregung der Nervi vagi oder eine Kombination beider Momente als die Ursache ansieht. Auch nach einer Aufstellung von R. von Kundrat, der über 10 eigene Fälle von jugendlichen Personen berichtet, ungefähr in dem Alter, in dem unsere Soldaten stehen, handelt es sich meist um primären Herzstillstand. Der Sektionsbefund ergab bei diesen Fällen allerdings auffallenderweise konstant Persistenz und Hyperplasie der Thymusdrüse, vergrößerte Balgdrüsen der Zunge, zum Teil auch Vergrößerung der Milz. Es handelte sich also um einen „Status thymicus oder lymphaticus", auf den hinsichtlich seines Zusammenhangs mit dem Chloroformtod zuerst Paltauf und Kundrat aufmerksam gemacht haben. Hier beruht der plötzlich eintretende Tod in der Narkose auch auf einer Chloroformwirkung, die aber durch eine bei solchen Individuen vorhandene besondere Erregbarkeit des Herzens und Nervensystems erleichtert wird. Leider ist die Diagnose des Status thymicus am Lebenden nur schwer zu stellen. Einen schlagenden Beweis für den Zusammenhang von hyperplastischer Thymusdrüse und Herztod lieferten Erfahrungen an jungen Leuten, die nach kaltem Bade plötzlich starben. So berichtet Nordmann von einem gesunden Rekruten, der, nachdem er wohl abgekühlt gebadet hatte, aus dem Bade zurück, tot umfiel. Hierbei fand sich ebenso wie bei drei Fällen von Professor v. Recklinghausen (D. M. W. 1902, Nr. 7), die auch Todesfälle jugendlicher Personen nach dem Bade betrafen, Thymushypertrophie. Sicheres über den Zusammenhang steht nicht fest, solange nicht die physiologische Funktion der Thymus bekannt ist. Bei der unsicheren perkutorischen Diagnose einer Thymushyperplasie sollte man bei vorhandener Vergrößerung der Zungenbalgdrüsen und der Tonsillen oder der Milz immer argwöhnisch auf einen Status lymphaticus bedacht sein und auch im Felde bei der Auswahl des Narkotikums berücksichtigen, daß Thymushyperplasie eine größere Gefahr bei der Chloroformnarkose bedeutet als ein Vitium cordis. Die haupt-

sächlichste und zwingendste Kontraindikation des Chloroforms für den Kriegschirurgen liegt aber in einer Wirkung des Chloroforms auf Blutdruck und Herztätigkeit. Das Chloroform vermindert im Organismus den arteriellen Tonus, setzt den Blutdruck und die Energie der Herztätigkeit herab und verlangsamt den Blutstrom. Daraus ergibt sich ganz von selbst die absolute Forderung, bei allen Herzmuskelerkrankungen, vor allem bei im Shock liegenden oder stark ausgebluteten Patienten unter allen Umständen das Chloroform zu vermeiden, da wir es bei diesen, besonders den letzten beiden Kategorien, schon mit einem abnorm niedrigen Blutdruck zu tun haben, dessen weitere Herabsetzung unbedingt tödlich wäre. Diese Erfahrung ist schon lange gemacht, und so finden wir daher im Kriegssanitätsbericht 1870/71 ausführlich berichtet: „Namentlich unter einer Bedingung wird indes die Chloroformnarkose auch bei jungen Soldaten gefährlich, wenn starker Blutverlust vorangegangen ist.“ In einer Anzahl solcher Fälle sind die Verwundeten, ohne daß der Eingriff ein langdauernder oder besonders blutiger war, unmittelbar nach der Operation gestorben. Eilert berichtet von einem solchen Vorkommnis aus einem Lazarett des I. Armeekorps. Der Verwundete hatte aus der durch Schuß verletzten vorderen Schienbeinschlagader viel Blut verloren und wurde in anämischem Zustande am Unterschenkel amputiert. Obwohl nur 60 g Blut bei der Operation verloren gingen, starb Patient beim Transport zu seinem Lager. Die Leichenöffnung ergab Verfettung der Herzmuskulatur. Noch gefährlicher wird die Chloroformbetäubung, wenn nach erschöpfendem Blutverlust hohe Oberschenkelamputationen oder Absetzungen im Hüftgelenk stattfinden. Busch vollzog im 11. Feldlazarett, VIII. Armeekorps, eine Auslösung im Hüftgelenk wegen schwerer Granatverletzung. Schon während der Operation starb der Mann.

Diese Angaben beweisen, daß das Chloroform seinen Platz auch im Felde nicht mehr allein behaupten kann. Für alle erwähnten Kontraindikationen müssen wir andere Mittel zur Anwendung bringen. In der Friedenspraxis tritt hier der schon oben erwähnte Äther ein. Die Ausführung einer Äthernarkose wäre im großen und

ganzen in bezug auf Vorbereitungen und Patienten dieselbe wie beim Chloroform, mit dem einzigen Unterschiede, daß zur Leitung der Narkose eher wie beim Chloroform an Stelle der zwei Assistenten im Notfall einer, ja schlimmstenfalls ein Laie unter ärztlicher Kontrolle genügt. Dies spräche schon zugunsten des Äthers. Gegenüber dem Chloroform hat der Äther an und für sich nun Eigenschaften, die ihn angenehmer und sicherer erscheinen lassen als ersteres. Er wirkt vor allem weniger auf das Herz, so daß Herzsynkopetodesfälle bei weitem seltener sind als beim Chloroform. In einer Statistik der „Deutschen Gesellschaft für Chirurgie" finden wir nach der Zusammenstellung von 1897 folgende Mortalität. Bei

1. Chloroformanwendung 1 Todesfall auf 2039 Narkosen,
2. Ätheranwendung 1 - - 5090 -

Man darf wohl mit Recht annehmen, das Chloroformtodesfälle zwei- bis dreimal häufiger sind als Äthertodesfälle. Ferner steigert Äther den Blutdruck im Gegensatz zu Chloroform, das ihn, wie erwähnt, herabsetzt, und wäre aus diesem Grunde besonders angebracht bei ausgebluteten oder im Shock befindlichen Patienten, falls man bei diesen überhaupt einen Eingriff unternehmen will. Schließlich sprechen die Untersuchungen über die sogenannte „Zone maniable", die Narkotisierungszone, sehr zugunsten des Äthers. Diese Narkotisierungszone, d. h. der Unterschied zwischen der Anästhesie oder Tod erzeugenden Dosis, ist beim Äther viel größer als beim Chloroform, so daß eine Überdosierung weniger leicht eintreten kann. Bei dem häufig etwas hastigen Betriebe auf den Verbandplätzen verdient auch dieser Punkt Berücksichtigung. So hat sich der Äther nun in der Friedenspraxis eine dominierende Stellung verschafft. Ganz anders liegen die Dinge in der Kriegschirurgie. Hier hat bisher der Äther keine große Rolle gespielt und wird es in Zukunft wahrscheinlich auch nicht. Viele Gründe rechtfertigen dies im ersten Augenblick befremdliche Urteil. Einer der wichtigsten ist die Feuergefährlichkeit des Äthers und seiner Dämpfe. Operationen abends in den Verbandzelten bei den doch immerhin primitiven Lichtverhältnissen würden sich von vorneherein verbieten ebenso wie beispielsweise der Gebrauch

des Thermokauters. Abgesehen davon ist auch auf den Märschen und besonders in den Verbandplätzen, wo leicht durch Unglücksfall, Unvorsichtigkeit oder schließlich auch durch Geschosse Feuer entstehen kann, die Gegenwart einer großen Menge Äther in der Nähe vieler, oft hilfloser Verwundeter unbequem, ja eine dauernde Gefahr, der man sich nur ungern aussetzen würde. Gerade die Menge des hier in Betracht kommenden Äthers spricht viel mit bei der Abschätzung dieser Gefahr. Denn im Verhältnis zum Chloroform muß bei weitem mehr Äther mitgeführt werden, da mindestens das 3—4fache Quantum zu jeder Narkose nötig ist. Die hierdurch gesteigerten Anforderungen in bezug auf Transport und Unterbringung sind ein weiteres Moment gegen den Äther, da mit Vermehrung der Bagage auch die erforderliche Beweglichkeit der Verbandplätze leidet. Wie beim Chloroform liegt auch beim Äther eine Gefahr in seiner Zersetzung an der Atmosphäre; entsprechend der größeren Menge ist diese Gefahr natürlich größer. Das ausschlaggebende Moment gegen die Einführung des Äthers ist seine schon anfangs erwähnte ungünstige Einwirkung auf die Schleimhäute des Respirationsapparates. Die Häufigkeit der Nachkrankheiten, insbesondere von schweren Bronchitiden und Bronchopneumonien, und deren ungünstiger, ja oft letaler Ausgang bei schon vorher bestehender Affektion der Luftwege, sind eine dringende Kontraindikation gegen seine Anwendung im Felde. Nach einer Statistik der „Deutschen Gesellschaft für Chirurgie“ vom Jahre 1895 waren von 30 derartigen Pneumonien nach Äthernarkose „15“ tödlich. Da wir bei den meisten unserer Verwundeten irgendeine Affektion der Luftwege, deren Entstehung im Felde ja leicht erklärlich ist, voraussetzen dürfen, ergibt sich hieraus von selbst die Unbrauchbarkeit des Äthers für den Kriegsgebrauch. Unbequem zu handhaben und in vielen Fällen bei Kopfoperationen geradezu störend wäre auch der Gebrauch der meisten der gebräuchlichen großen Äthermasken, namentlich der in der Friedenspraxis oft verwendeten Juillardschen Äthermaske. Als kleinere und bequemere käme wohl nur die Wanschersche Maske in Betracht, da die anderen Methoden und Apparate zu umständlich für den Feldgebrauch sind. Zu bedauern

ist nur bei der Ausschließung des Äthers vom Verbandplatz der gleichzeitige Verzicht auf die von Kronacher angegebene Anwendung der „koupierten Äthernarkose“ und den von Sudek empfohlenen „Ätherrausch“, da bei der nur ganz kurzen Einwirkung des Äthers von einer eigentlichen Gefahr, vom Äther ausgehend, wohl nicht die Rede sein kann, und diese Verfahren gegenüber den typischen Narkosen eine große Zeitersparnis bedeuten. Für diese speziellen Fälle wäre die Mitnahme einer geringen Quantität Äther ins Feld empfehlenswert. Abgesehen nun von diesen beiden Methoden der einfachen Chloroform- resp. Äthernarkose finden wir aber in der Friedenspraxis eine ungeheure Masse anderer Anästhetika angewendet, von denen freilich die meisten bei näherer Prüfung sich als nicht geeignet für den Feldgebrauch erweisen. Für den verwundeten Soldaten ist aber das Beste gerade gut genug, und deshalb haben wir die Verpflichtung, soweit es möglich ist, jedes neuere Mittel hinsichtlich seiner Feldbrauchbarkeit zu untersuchen. Zuerst kann man da an die Chloroform- resp. Äthernarkose mittels des Roth-Drägerschen Apparates denken oder an die hierdurch ermöglichte leichte Kombination beider Narkosenarten. Die Vorzüge dieses Apparates, dieser Methode sind ja offensichtlich. Der schnelle Wechsel des Anästhetikums besonders in den kombinierten Apparaten, die genaue gleichmäßige Dosierung nehmen sehr für sie ein. Ebenso einleuchtend ist aber, daß der Transport im Felde, vor allem der der schweren Sauerstoffbomben, mit den größten Umständen verknüpft wäre, daß dabei an dem feinen Mechanismus leicht Defekte eintreten können, die ihn unbrauchbar machen. Besonders leicht verständlich ist aber, daß man im Felde keine Gelegenheit haben wird, die verbrauchten Sauerstoffbomben zu ergänzen, ohne die der Apparat wertlos ist. Auch ein Nachtransport dieser Bomben aus der Heimat wäre bei dem Gewicht derselben unausführbar. Aus diesen Gründen ist der Roth-Drägersche Apparat nicht für den Feldzug verwendbar.

Eine weitere Variation der einfachen Chloroformnarkose ist die Morphium-Chloroformnarkose. Die Vorteile dieser Narkose, der Wegfall resp. ruhigere Verlauf des Exzitationsstadiums sind für den Feldarzt nicht so

große wie in der Friedenspraxis, da bei den erschöpften Soldaten schon eine minimale Dosis Chloroform genügt, um sie in einen ruhigen Schlaf zu versetzen. v. Öttingen berichtet z. B., daß bei den russischen Soldaten im russisch-japanischen Kriege bei dem außerordentlichen Schwächezustand 20 Tropfen Chloroform zur tiefsten Narkose genügten. Immerhin wird man wohl, wenn noch genügend Zeit vor der Operation vorhanden ist, sich des Morphiums bedienen und etwa 10—15 Minuten vor der Operation die Injektion machen. Witterungsverhältnisse könnten dies allerdings verbieten, da z. B. im deutsch-französischen Kriege 1870/71 Poucet diese Methode aufgeben mußte, weil durch sie eine gefährliche Herabsetzung der Körpertemperatur erzeugt wurde (Dumont).

Erwähnen will ich noch unter diesen kombinierten Narkosen die neuerdings wieder empfohlene Skopolamin-Morphium-Narkose. Bei deren Anwendung kann man zwei Arten unterscheiden. Bei der einen, älteren Modifikation, wurde nach Korff (Zentralblatt f. Chir. 1901) 0,0003—0,0004 Scopolaminum hydrobromicum und 0,01 Morph. hydrochloric. 2—3 stündlich 2 mal vor der Operation injiziert und dann, falls keine Anästhesie eingetreten war, eine Chloroformnarkose eingeleitet. Der Vorteil dieser Methode bestand in einem geringeren Verbrauch von Chloroform, angeblich bis ein Drittel der sonst erforderlich gewesenen Menge. Die Narkose war ruhig und ohne für den Patienten störende Folgeerscheinungen. Hierin hätten wir dem ganzen Verlauf nach nur eine umständlichere Modifikation der vorher erwähnten „Morphium-Chloroform"-Narkose. Die andere Art der Anwendung, die Herbeiführung der Betäubung durch Skopolamin-Morphium allein ist ganz anders zu beurteilen. Die Ausführung ist aber derart, daß ein Feldarzt nicht daran denken kann, sie für den Kriegsgebrauch zu beanspruchen. Korff beschreibt (Berl. kl. W. 1906) den Vorgang einer „Morphium-Skopolamin-Narkose" folgendermaßen: „3 1/2 Stunde vor der Operation reiche man dem Patienten eine große Tasse warmen Getränks. Dann kommen 2 1/2, 1 1/2 und 1/2 Stunde vor der Operation je eine Einspritzung von einem Drittel der mit der ganzen Dosis gefüllten Spritze. Während dieser Zeit muß der Patient im verdunkelten Raum ganz

still und vollkommen ungestört liegen, um ruhig einschlafen zu können." (A. Köhler.) „Ein anderer Anhänger des Verfahrens, Cramer (Ärztl. Vierteljahrsrundschau 1906), hält es für absolut erforderlich, daß jedes der beiden Präparate in kaltem, destilliertem, sterilisiertem Wasser gesondert in alkalifreiem Glase zu lösen ist, und daß erst beim Gebrauch beide Lösungen zu vereinigen sind. (A. Köhler.) Hieraus kann man wohl den Schluß ziehen, daß die „Skopolamin-Morphium-Narkose" nicht „felddienstfähig" ist. An und für sich ist außerdem das Mittel nicht indifferent. Im Gegenteil, es sind schon mehrere Todesfälle bei Anwendung der Skopolamin-Morphium-Narkose vorgekommen, die allerdings auf technische Fehler zurückgeführt werden.

Wenn wir uns nun die Gefahren der Allgemeinnarkose auf dem Schlachtfelde vergegenwärtigen und uns nach besseren ungefährlicheren Mitteln umsehen, haben wir auch die Verpflichtung, die Brauchbarkeit einer in neuester Zeit besonders zum Ausbau gekommenen Methode, „der Lokalanästhesie", in Erwägung zu ziehen. Der Gedanke der Lokalanästhesie an und für sich ist sehr alt. Ägypten soll bereits zwei derartige Mittel besessen haben. Das eine, entnommen dem heiligen Tier des Landes, wie Braun mitteilt, war die gepulverte Haut des Krokodils, das andere war der sogenannte „Stein vom Memphis", der nach Plinius zum Zwecke örtlicher Anästhesie mit Essig auf der Haut verrieben wurde und durch Entstehung von Kälte seine Wirkung tat. Seitdem haben zahlreiche Forscher das Problem der lokalen Anästhesie lösen wollen, besonders zur Zeit des Mittelalters, aber erst die Entdeckung des pharmakologischen Eigenschaften des Kokains brachte uns dem erstrebten Ziel näher.

„Die Lokalanästhesie besitzt vor der Allgemeinnarkose gewisse Vorteile. Die Anwendung ist mit viel geringerer Lebensgefahr verbunden, das Allgemeinbefinden wird nicht gestört, die behandelten Patienten können bald wieder ohne ärztliche Aufsicht bleiben resp. entlassen werden, falls es möglich ist der Verwundungen wegen. Endlich wird der narkotisierende Assistent unnötig. Besonders in der kleinen Chirurgie wie auch in einer kleinen Anzahl Operationen auf dem Gebiete der

großen Chirurgie ist das eigentliche Gebiet der Lokalanästhesie.“ (Braun.) Die größere Mehrzahl der Weichteilverletzungen, fast alle, auch die kompliziertesten Frakturen an Händen und Füßen sind der Lokalanästhesie zugängig, alles also Operationen, die für den Kriegschirurgen die Haupttätigkeit ausmachen. Die Vorteile dieser Methode sind augenscheinlich. Das Fortfallen des oder der narkotisierenden Assistenten, die geringe Störung des Allgemeinzustandes, besonders bei ausgebluteten Patienten, denen jede Narkose gefährlich ist, die leichtere und schnellere Weiterbeförderung der Patienten nach der Operation, das Fehlen der gefürchteten Narkosezufälle sind Faktoren, die sehr für die Lokalanästhesie im Felde sprechen. Das älteste schmerzlindernde Mittel nun, das wir überhaupt kennen, der sagenhafte „Stein von Memphis“ ist sicherlich ein Lokalanästhetikum gewesen, das durch Kälteerzeugung an zirkumskripter Stelle Schmerzlosigkeit bei Operationen hervorrief. Der wirsame Faktor hierbei, die Kälte und die durch sie bewirkte Herabsetzung der Nervenerregbarkeit, wird nun auch nach Tausenden von Jahren heute noch zu demselben Zweck angewendet, wenn man dabei auch nicht mehr den „Stein von Memphis“ benutzt oder die Kälte des Winters zu verwerten braucht, die Larrey nach der Schlacht bei Eylau ein schmerzloses Operieren ermöglicht haben soll. Erwähnenswert als Beispiel hierfür ist eine unter solchen Umständen von ihm ausgeführte Oberschenkelamputation, wobei der verwundete Soldat selbst sein Bein hielt, während die Kameraden ihn mit dem Mantel vor dem Schneefall beschirmten. Heute finden wir als Kälteerzeuger hauptsächlich den Äther angewendet oder andere ebenso leicht flüchtige Stoffe, die beim Verdunsten Kälte hervorrufen. Die Kälte ist aber ein Anaestheticum „dolorosum“, d. h. sie wirkt erst nach schmerzhafter Erregung; ihre längere Einwirkung ist für die Gewebe schädlich; schließlich aber kann sie nur oberflächlich angewendet werden. Dieser letzte Punkt und der Umstand, daß die meisten der angewendeten Präparate in gleicher Weise wie der Äther feuergefährlich sind, spricht gegen Anwendung der Kälteanästhesie im Felde. Wie bekannt, wird nun die Lokalanästhesie heute besonders

durch subkutane Injektion von anästhesierenden Lösungen herbeigeführt, nach den verschiedenen Methoden der „Schleichschen Infiltrationsanästhesie“ oder der regionären Anästhesie nach Corning-Oberst oder der zirkulären Anästhesie nach Hackenbruch. Auf die genauere technische Ausführung an dieser Stelle einzugehen, erübrigt sich wohl.

Das wirksamste Mittel in fast allen Lösungen ist das Kokain. Trotz seiner Vorzüge ist gerade das Kokaïn für den Feldgebrauch nicht geeignet wegen der geringen zeitlichen Haltbarkeit seiner Lösungen und der Unmöglichkeit der Sterilisation, bei der es seine Virulenz verliert. Eine wässerige Lösung darf nicht älter wie 24 Stunden sein und muß stets frisch zubereitet werden, eine Forderung, die im Felde schwer durchführbar ist. Weit besser ist in dieser Hinsicht das Tropakokain oder Eukain und viele neuere Präparate. Die Lösungen dieser Präparate sind virulent erhaltbar, aber meist nicht in schwachen, zum Gebrauch geeigneten Verdünnungen, oder, wenn sie es sind, auch nur für kurze Zeit. Ebenso leidet die Keimfreiheit im Laufe eines Tages vielleicht, wenn nicht für jede Operation neue sterilisierte Flaschen der Injektionsflüssigkeit zur Verfügung stehen. Von der Virulenz und Keimfreiheit kann man aber nicht dauernd überzeugt sein, wenn man nicht letzteres Verfahren anwendet. Aber auch die frische Zubereitung der Injektionsflüssigkeiten z. B. durch Herstellung geeigneter Verdünnungen konzentrierter, haltbarer Präparate oder die Auflösung von speziell für diesen Zweck hergestellten Tabletten verbietet sich auf dem Verbandplatz ebenso wie die jedesmalige Sterilisation gebrauchsfertiger Lösungen. Instrumente etc. kann man event. mit Hilfe der Antiseptik keimfrei machen, aber zur Herstellung steriler Lösungen, die man dem Körper einverleiben will, reichen die Mittel im Felde selbst nicht aus. Bei eingreifenden Operationen, wo z. B. Injektionen in mehreren Lagen erforderlich wären, spricht das Moment nicht absolut sicherer Sterilität gewichtig gegen Anwendung der Lokalanästhesie. Auch die nicht jedesmal mit Sicherheit verbürgbare Wirkung, namentlich bei nicht immer ganz frischen Präparaten, läßt die Erwägung auftauchen, daß man zuweilen umsonst kostbare Zeit mit Warten auf den

Eintritt der Schmerzlosigkeit verbringen wird. Abgesehen von diesem allen, erfordern die bei größeren Eingriffen nötigen Vor-Operationen, die Injektionen in den verschiedenen Schichten des Operationsgebietes, einen bedeutenden Zeitaufwand, der den bis zum Eintritt der Chloroformnarkose sicher übertrifft. Aus diesen Gründen wird man, glaube ich, von der Lokalanästhesie im Felde, bis auf die Feldlazarette, absehen müssen, ganz abgesehen davon, daß auch der Transport der Injektionsflüssigkeiten, womöglich in verschiedenen qualitativen und quantitativen Zusammensetzungen, die Bestände und den Betrieb auf den Verbandplätzen in unnötiger Weise komplizieren würde.

Die Behandlung der Narkose auf dem Schlachtfelde wäre nicht erledigt, wenn nicht auch auf die jetzt modern gewordene Rückenmarksanästhesie eingegangen wäre. Die Idee dieser Anästhesie hat bezüglich ihrer Verwendung im Felde auf den ersten Blick etwas ungemein Blendendes. Diesen Gedanken spricht auch ein österreichischer Militärarzt Koder in der Wiener med. Wochenschrift 1905 aus, indem er dabei sagt, daß es im militärischen Alter keine Kontraindikation der Lumbalanästhesie gäbe, die Beschaffenheit von Kreislauf- und Respirationsorganen falle nicht ins Gewicht, Sanitätspersonal werde gespart, der Operierte könne sofort weggeschafft werden, da keine Bewußtlosigkeit eingetreten sei, die Ausführung sei auch im Felde nicht schwierig. Die Möglichkeit, ohne allgemeine Narkose nach einem einzigen Einstich an einem größeren Teil des Körpers operieren zu können, ohne dabei eines besonderen Narkose-Assistenten zu bedürfen, ist das Bedeutungsvolle. Indessen muß man immer daran festhalten, daß es sich bei der Lumbalanästhesie wieder um Anästhesie durch Injektion handelt. Wie nun jede Injektion nach dem oben bei Erwähnung der Lokalanästhesie Gesagten im Felde schon an und für sich ihre großen Bedenken hat, wie viel mehr muß dies bei der intraduralen Injektion der Lumbalanästhesie der Fall sein. Wenn man die Gefährlichkeit der Methode näher ins Auge faßt, muß man sich vergegenwärtigen, daß man dem Rückenmarkskanal Stoffe einverleibt, die durchaus nicht indifferent sind, die man nach beendeter Operation nicht wieder

aus dieser Gegend entfernen kann. „Bei infizierten Wunden, bei beginnenden Rückenmarksleiden soll man das Verfahren nicht anwenden.“ (A. Köhler.) Wie soll man nun im Felde angesichts der sich häufenden Verwundeten, von denen viele im Shock sind, zu einer einwandsfreien Nervenuntersuchung Zeit finden, oder wie soll man sich vergewissern, daß nach oft längerem Transport die Wunden vielleicht doch schon die Infektionskeime in sich tragen, wenn man den Patienten mit Hilfe der Rückenmarksanästhesie operieren will? Und gibt uns der Zustand unserer Verwundeten denn eine absolute Indikation hierzu? Zur Rückenmarksanästhesie zwingen eigentlich nur Operationen an alten mit Emphysem, Tuberkulose, Arteriosklerose, Herzfehlern behafteten, stark heruntergekommenen Menschen und schweren Potatoren. Unter unseren Soldaten aber gibt es keine Emphysematiker, Lungen- und Herzkranke und auch keine Potatoren, im strengen Sinne, bei ihnen ist also die Lumbalanästhesie nicht absolut erforderlich. „Ja, wenn sie absolut ungefährlich wäre, dann wäre man berechtigt, sie überhaupt als Ersatz für die Allgemeinnarkose zu empfehlen. Das ist aber ganz und gar nicht der Fall. Übelkeit, Erbrechen, Ohnmachtsanfälle, tage-, ja wochenlang anhaltende heftige Kopfschmerzen, Störungen in den Funktionen der Sphinkteren, Nierenreizungen, Augenmuskellähmungen bis zu schweren Erkrankungen des Rückenmarks und seiner Häute, auch viele Todesfälle sind schon vorgekommen.“ (A. Köhler.) Gefährlich ist besonders jeder Versuch, eine hochreichende Anästhesie herbeizuführen. Man muß dabei immer daran denken, daß, je höher in den Rückenmarkskanal die Injektionsflüssigkeit gebracht, desto größer die Gefahr wird, die durch Berührung der Gifte, besonders der motorisch lähmenden, mit den lebenswichtigen Zentren der Medulla oblongata und am Boden der IV. Ventrikels entsteht. Ganz abgesehen von der Gefahr, haften der Methode noch andere Mängel an. Besonders unangenehm können im Felde jene Fälle werden, wo man in ähnlicher Weise wie bei der Lokalanästhesie vergeblich auf den Eintritt der Gefühllosigkeit wartet. „Trotz aller Fortschritte der Technik und trotz aller theoretischen Kenntnisse ist es als feststehend zu betrachten, daß sich nach wie vor

auch immer eine erhebliche Zahl von Versagern ereignen: oft sind diese Versager durch unglückliche Zufälle bedingt, für die der Operateur nicht immer verantwortlich gemacht werden kann." (Bosse). „Die Ursachen der Mißerfolge sind recht greifbare: technische Fehler bei der Injektion, mangelhaft funktionierende Spritzen, die Anwendung ungenügender Dosen der anästhesierenden Flüssigkeit, anatomische Abnormitäten im Bau des unteren Abschnittes des Wirbelkanals, Adhäsionen zwischen den Wandungen des Lumbalsackes und seinem Inhalt, sodaß die Injektionslösung nicht in ihn hineingelangt oder sich nicht verteilt, Herausfließen der Lösung bei hohem intraduralen Druck." (Braun). Es liegt also in der Natur der Sache, daß mit einem Mißerfolg gerechnet werden muß. Oft hindert auch nur einseitige Anästhesie die Operation, wenn nämlich das Anästhetikum in die Lymphspalten der Nervengeflechte gelangt, wodurch einseitiger Aufstieg des Giftes veranlaßt wird. Schließlich kann auch Idiosynkrasie ihre Rolle beim Nichtgelingen der Anästhesie spielen. Kostbare Zeit wäre also verloren mit dem Versuch dieser Lumbalanästhesie, die man nur als Versuch bezeichnen muß, bevor nicht in jedem einzelnen Fall der Erfolg das Gegenteil gelehrt hat. Als Beispeil sei folgendes erwähnt. „Cascia schreibt im Giornale med. 1905 über „Lumbalanästhesie mit salzsaurem Tropakokain und ihre Anwendung in der Kriegschirurgie" auf Grund von 43 Beobachtungen, unter denen 8 totale Versager und 8 unvollkommene Anästhesien waren, die im Ernstfall eben auch Versager sind. Das sind unter 3 Fällen mindestens 1 Fehlschlag. Und trotzdem kommt Cascia zu dem Schluß, das Verfahren den Kriegschirurgen warm zu empfehlen." (A. Köhler.) Die Allgemeinnarkose wird nun zwar nach mißlungener medullärer Anästhesie gut vertragen, indessen ist der Patient dann doch 2 Gefahren ausgesetzt gewesen, von denen wohl die erste mindestens eben so groß, wenn nicht größer wie die zweite ist. Muß man sich da nicht fragen, ob es überhaupt verantwortlich ist, ein so differentes und unsicheres Verfahren in der Kriegschirurgie anzuwenden, die es nicht einmal erfordert? Ferner spricht gegen Lumbalanästhesie, daß ihr Gebiet eigentlich nur auf die untere Körperhälfte beschränkt ist,

da bei der üblichen Injektion in Höhe des III./IV. Lendenwirbels die Anästhesierung der oberen Extremitäten unsicher und kurzdauernd ist, und bei höheren Injektionen, wie oben erwähnt, die Gefahr einer Affektion des Gehirns durch die Injektionslösungen besteht. Man müßte also vor Beginn der eigentlichen Operationen unter den Verwundeten, abgesehen von allen anderen Umständen auch bloß mit Rücksicht auf die Lokalisation der Wunden, eine Scheidung treffen in Gruppen „nur" geeignet für Allgemeinnarkose oder auch geeignet für Lumbalanästhesie. Dies bedeutet wiederum einen Zeitverlust, der beim Gebrauch eines möglichst einheitlichen Anästhetikums sich vermeiden ließe. Der Hauptgrund aber, weshalb der Kriegschirurge auf die Lumbalanästhesie verzichten muß, ist wohl der, daß „die Lumbalanästhesie einen chirurgischen Eingriff bedeutet, der mit der skrupulösesten, unfehlbaren Aseptik fällt und steht. In der wohleingerichteten und fehlerfrei funktionierenden Klinik kann man die Verantwortung übernehmen, im Kriege ist das aber bei aller Anerkennung der Riesenfortschritte, die die Wundbehandlung im Felde gemacht hat, nicht möglich". (A. Köhler). „Besondere Kautelen erfordert die Desinfektion von Haut und Instrumenten, abgesehen von deren Sterilisierung, darin, daß das Rückenmark für die Berührung mit heterogenen Substanzen aufs höchste empfindlich ist. Wasser z. B. ist ein heftiges Gift. Folgerichtig ist mit Sorgfalt darauf zu achten, daß alle chemischen Desinfizientien, sogar Sodalösung, mit steriler Kochsalzlösung abgeschwemmt werden, da die Erfahrung gelehrt hat, daß die Wirkung des Anästhetikums sonst beeinträchtigt wird." (Bosse). Diese Forderung in der absolut nötigen Weise zu erfüllen, ist aber im Felde nicht möglich. Stichhaltig ist und bleibt bei dieser Überlegung zugunsten der Rückenmarksanästhesie nur der Fortfall eines besonderen, geschulten Narkose-Assistenten. An und für sich ein scheinbarer Vorteil, fällt dieser doch bald in sich zusammen, wenn man bedenkt, daß niemand auf den Truppenverbandplätzen und Hauptverbandplätzen, wo vielleicht von Assistentenmangel die Rede sein könnte, an die Lumbalanästhesie denken wird, und daß an den Stellen, wo die Rückenmarksanästhesie nur ausführbar ist, in

Feld-, Reserve-, Etappen-, Kriegslazaretten, nur von einem vorübergehenden Assistentenmangel die Rede sein kann, daß also in den meisten Fällen nicht einmal dieser Grund zur Lumbalanästhesie zwingen würde.

Als Zusammenfassung des Obigen glaube ich aussprechen zu dürfen, daß die Lumbalanästhesie für die Kriegschirurgie nicht geeignet ist.

Wie wir sehen, ist, soweit es bis jetzt in der Macht des Arztes liegt, in humanster Weise für das Wohl und Wehe der Verwundeten gesorgt — sobald sie auf den Verbandplätzen, in den Feldlazaretten angelangt sind. Der Transport hierher oder noch viel mehr die Zeit vor dem Transport, das hilflose Liegen auf dem Schlachtfelde ist eine Zeit, die für den von Schmerzen gequälten Verwundeten furchtbar werden kann. Man denke nur, welche Schmerzen der Transport einem Patienten mit gebrochenem Femur bereiten muß, wenn er auf holprigen Wegen oder gar erst auf federlosen beigetriebenen Bauernwagen vor sich geht. Unendlichen Segen kann hier die Morphiumspritze leisten in der Hand des das Schlachtfeld absuchenden Arztes. Generalarzt Port sagt: „Eine Flasche Morphium könne eine Wagenladung Stroh ersetzen.“ Wie recht er damit hat, wie schon in seinem Sinne gehandelt ist, zeigt die diesbezügliche Angabe des Kriegssanitätsberichtes 1870/71: „Ausgiebig war der Gebrauch der schmerzstillenden Mittel, in erster Linie des Morphiums. Schon auf dem Schlachtfeld brachte es den Sterbenden oder zweifellos Verlorenen die letzte Wohltat. Vorwiegend wurde das Morphium subkutan durch die Pravazsche Spritze einverleibt. Unendlich viel Elend wurde durch dieses kleine Instrument gemildert und teilweise ganz in Vergessenheit gebracht; kein Kriegschirurge möchte es wieder missen.“ — — Den allerausgiebigsten Gebrauch von Morphiuminjektionen machte man in den Feldlazaretten, ohne Zweifel einen zu ausgedehnten. In einer nicht kleinen Anzahl von Lazaretten wurde jeden Abend jedem Verwundeten eine Morphium-Spritze gegeben. Fast alle Verwundeten verlangten danach, auch solche, bei denen von besonders schmerzhaftem Krankenlager nicht die Rede sein konnte. Auch im jüngsten russisch-japanischen Kriege muß das Morphium eine große Rolle gespielt haben. Wir hören

z. B., daß die Japaner als Kriegsbedarf aus England 90 kg Morphium bekommen haben. „Der Laie kann sich gar nicht vorstellen, welche Summe von chemischen Wirkungen dies darstellt. 9 Millionen schmerzstillender Pulver der gebräuchlichen Gabe lassen sich daraus bereiten.“ (Jahrbuch über Militärsanitätswesen 1904.) Das Schicksal der auf dem Schlachtfelde auf die Ambulanz wartenden Verwundeten ist in jüngster Zeit wieder oft behandelt worden. So hat auch Schleich in seiner Abhandlung „Die Selbstnarkose der Verwundeten auf dem Schlachtfeld“ eine neue Methode angegeben, die nach seiner Meinung diese Frage entscheiden könnte. Er ist der Ansicht, daß, solange die Schlacht unentschieden ist, ein Eingreifen des Arztes zur Ausübung seiner Pflichten, in Anbetracht der Gefahr, der er sich dabei aussetzt, wenn irgend möglich, unterbleiben soll. Mehr wie irgend wo anders gilt hier Homers Wort: „*ἰητρὸς μὲν ἀνὴρ. πόλλων ἀντάξιος ἄλλων*“, da mit jedem gefallenen Arzt das Schicksal vieler Kameraden entschieden ist. „Die lange, bange Zeit, die also verstreicht, ehe der Samariter den Gefallenen nahen kann, kann niemals einer mangelnden Organisation des Sanitätsdienstes zur Last gelegt werden, sondern liegt in der Natur der meist hin- und herwogenden Welle von Angriff und Rückzug.“ Schleich hat nun, gestützt auf langjährige Erfahrungen, z. T. am eigenen Leibe, ein Verfahren angegeben, das, wie er meint, „Stöhnenden und Verzweifelten auf dem Schlachtfeld wie eine segnende Himmelsspende erscheinen müßte, den Verlorenen aber die Wohltat eines leichten Übergangs vom Schlaf in den Tod gewährte“. Seine Vorschläge gehen dahin, daß er jedem ins Feld ziehenden Soldaten ein dreirohriges Narkosenetui mitgeben will. „In jedem dieser Rohre befinden sich, durch Paraffin verschlossen, in Form einer nicht trinkbaren, getränkten Watte 50 g eines von ihm angegebenen Narkosengemisches von

2 Teilen Äthylchlorid
4 - Chloroform
12 - Aether sulfur.

Dieses Etui soll mit Watte umhüllt jedem Soldaten an einer erreichbaren Stelle seines Rockes ins Futter

eingenäht werden.“ Die Handhabung wäre derart, daß „der gefallene Soldat das Etui hervorholt, die umhüllende Watte abnimmt, die getränkte Watte herausnimmt und in die umhüllende Watte legt und mit tiefen Atemzügen den narkotischen Dampf einsaugt, bis Schlaf eintritt“. Alles in allem genommen erscheint das Mittel wohl als etwas zu gefährlich für die Allgemeinheit, da in jeder Armee sich sicherlich bei noch so guter Disziplin Drückeberger finden. Für diese Leute wäre das Mittel eine willkommene Akquisition. Die durch das Narkosenetui bedingte Mehrbelastung von 200 g wäre bei den Aussichten, die das Mittel verheißt, kein Grund gegen seine praktische Einführung. Weit mehr ins Gewicht fallen muß die Erwägung, daß die Einführung des Schleichschen Narkotikums eine große Anzahl verwundeter Soldaten, die z. B. beim Hin- und Herwogen der Schlacht an geschützten, versteckten Stellen im Gelände gefallen sind oder sich verwundet an solchen in Sicherheit gebracht haben, auf diese Weise übersehen werden und verloren gehen können, da sie beim Absuchen des Schlachtfeldes nach dem Kampf, also nachts, nicht gesehen werden und in ihrem Narkosezustand sich auch auf Anrufen nicht bemerkbar machen würden. Auch den Schlachtfeldhyänen wäre mit der Einführung des Mittels ein großer Gefallen erwiesen, wie wohl einleuchtet. „Abgesehen davon, bringt der Verwundete sich selbst durch die Betäubung in Gefahr. Gerade die Verwundeten, die am meisten unter Schmerzen zu leiden haben, die mit Schußfrakturen, würden im Schlaf Bewegungen machen, die zu schlimmen Komplikationen, Verschiebungen, Nebenverletzungen, zu Infektionen der Wunde, z. B. mit Tetanus, durch die Berührung mit der Erde führen könnten.“ (A. Köhler.) Ich glaube daher, daß, so großartig auch die Idee ist, die allgemeine Einführung wohl nicht zu erwarten steht. Besser und annehmbarer erscheint mir der zweite Vorschlag Schleichs, die Ambulanzen in der Feuerzone mit dem Narkotikum auszurüsten und so unter Kontrolle den Verwundeten dessen Wohltat zuteil werden zu lassen. Hierin würde aber wieder eine große Mehrbelastung der Bagage liegen, die erst durchgeführt werden könnte, wenn längere günstige Erfahrungen auch im Felde, auf Märschen, im

Biwak, bei Kälte und Hitze mit dem Schleichschen Narkotikum gesammelt sind. Vorläufig scheint es mir nicht zur allgemeinen Einführung geeignet.

In obigen Ausführungen glaube ich das Wichtigste, was in neuerer Zeit über Anästhesie angegeben ist, hinsichtlich seiner Verwendung im Felde besprochen zu haben. Ich komme dabei zu dem Schluß, daß wir uns dabei von den neueren Mitteln leider nicht viel versprechen können, daß sie meist sogar unanwendbar sind. Ich bin der Ansicht, daß nach wie vor das Chloroform das Narkotikum des Feldzuges sein wird. Wir würden uns damit ungefähr auf dem Standpunkt von 1870/71 befinden. Daß dieser Stillstand aber keinen Rückschritt bedeutet, dafür spricht, daß die Chloroformnarkosen der Zahl nach auch jetzt noch im Frieden die meisten sind. So finden wir in den Friedenssanitätsberichten des letzten Jahrzehnts als hauptsächlichstes Narkotikum das Chloroform überall rühmend erwähnt und nirgends eine Angabe über einen ungünstigen Verlauf einer Chloroformnarkose. Es würde sich also im Felde darum handeln, möglichst viel Chloroform in kleinen Mengen, wenn möglich, für jede Narkose eine frische Flasche, mitzuführen. Die einzelnen Mengen könnten ganz gering sein. „Alle im Felde gewesenen Chirurgen haben die Erfahrung gemacht, daß die Verwundeten infolge der Anstrengung, Blutverlust usw. schon durch minimale Dosen Chloroform betäubt wurden, ja schon manchmal trotz Schmerzen schlafend ankamen und das Narkotikum gut vertrugen.“ (Hildebrandt, Berl. klin. Wochenschr. 1905.) Bezüglich der erwähnten Kontraindikationen des Chloroforms wäre beim Shock am besten jede nicht absolut nötige Operation zu unterlassen oder weit hinauszuschieben. Im Falle der Not wird man sich jedoch nicht an diese Vorschrift halten können und trotz aller Gefahren versuchen müssen, bei ausgebluteten oder im Shock liegenden Verwundeten unter möglichst geringem Chloroformgebrauch zu operieren, wenn der Eingriff nicht ohne Narkose möglich ist. Todesfälle während solcher Narkosen sind natürlich nicht zu vermeiden, können uns trotzdem aber nicht vom Chloroform dem Äther zuführen, der, wie erwähnt,

aus vielen Gründen fürs Feld ungeeignet ist. Nur für einzelne extreme Fälle der erwähnten Kontraindikationen wäre die Mitnahme einer im Verhältnis zum Chloroform ganz geringen Menge Äthers vielleicht wünschenswert. Im übrigen kann man im Felde noch mehr als im Frieden darauf hinstreben, wenn möglich, ohne Narkotikum auszukommen. „Die Narkose ist auch meist nicht nötig, weil die Verwundeten gern mäßigen Schmerz ertragen, um der lästigen Narkose aus dem Wege zu gehen, und weil das Allgemeingefühl bei der gewaltigen Erregung wie auch das Lokalgefühl an der Wunde abgestumpft zu sein pflegen. Man kann einem mutigen und frischen Soldaten schon eine gute Portion Schmerzen zumuten, wenn man sein Ehrgefühl rege hält und seine Geduld nicht auf eine zu lange Probe stellt.“ (H. Fischer.)

Zum Schluß sei es mir gestattet, Herrn General-Oberarzt Professor Dr. Köhler für die Anregung zu dieser Arbeit und gütige Unterstützung bei Anfertigung derselben meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Dumont, Handbuch der allgemeinen und lokalen Anästhesie.
2. Braun, Die Lokalanästhesie.
3. Schleich, Die Selbstnarkose der Verwundeten auf dem Schlachtfeld.
4. Kriegssanitätsbericht 1870/71.
5. Fischer, Handbuch der Kriegschirurgie.
6. Jahrbuch über Militärsanitätswesen 1904.
7. v. Öttingen, Studien aus dem Gebiet des Kriegssanitätswesens im russisch-japanischen Kriege 1904/05.
8. Lexer, Allgemeine Chirurgie.
9. Kundrat, Zur Kenntnis des Chloroformtodes. Deutsch. med. Wochenschr. 1902.
10. Nordmann, Über Beziehungen der Thymusdrüse zu plötzlichen Todesfällen im Wasser.
11. Koder, Über Lumbalanästhesie. Wiener med. Wochenschr. 1905.
12. Bosse, Die Lumbalanästhesie in ihrer augenblicklichen Gestalt. Deutsche med. Wochenschr. 1907, 28.
13. A. Köhler, Neuere Vorschläge für die Kriegschirurgie. Deutsche med. Wochenschr. 1907, 35.

Thesen.

I.

Es wäre empfehlenswert, während der letzten Studiensemester einen praktischen Kurs in der Ausführung der Anästhesie einzuführen.

II.

Auch Fälle von Hypomelancholie bedürfen dringend der Anstaltsbehandlung.

III.

In Fällen von Meningitis cerebrospinalis epidemica ist, neben anderen Heilversuchen, eine wiederholte Lumbalpunktion zu therapeutischen Zwecken empfehlenswert.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Karl, Moritz, Reinhard Kosswig, evangelischer Konfession, Sohn des Oberstabsarztes a. D. Dr. Kosswig, wurde am 27. März 1882 zu Hannover geboren. Seine wissenschaftliche Ausbildung erhielt er auf den Gymnasien zu Gnesen, Trier, Pasewalk, Prenzlau, Fürstenwalde a. d. Spree. Letzteres verließ er Michaelis 1901 mit dem Zeugnis der Reife. Hierauf wurde er in die Kaiser Wilhelms-Akademie aufgenommen. Seiner Dienstpflicht mit der Waffe genügte er vom 1. April bis 30. September 1902 bei der 4. Kompagnie des 2. Garde-Regiments z. F. Am 20. Februar 1904 bestand er die ärztliche Vorprüfung und wurde am 1. Oktober 1906 zum Marine-Unterarzt ernannt und zum Königl. Charité-Krankenhaus kommandiert. Die ärztliche Staatsprüfung bestand er am 25. Januar 1908.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

v. Bergmann (†), Beitzke, Bernhard, Brieger, Bumm, Engelmann, Engler, Ewald, E. Fischer, B. Fränkel, Frey, Goldscheider, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, A. Köhler, F. Kraus, Krause, Lesser, v. Leyden, Liebreich, v. Michel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, F. E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Straßmann, Stumpf, Thierfelder, H. Virchow, Waldeyer, Warburg, Westenhöffer, Ziehen.

Während des Kommandos zur Kgl. Charité arbeitete er auf den Kliniken bzw. Instituten der Herren Professoren Hildebrand, Kraus, Orth, Ziehen.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.